

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-228645

(43)Date of publication of application : 15.08.2000

(51)Int.Cl. H04B 7/26
 H04Q 7/22
 H04Q 7/24
 H04Q 7/26
 H04Q 7/30

(21)Application number : 11-029666

(71)Applicant : TOYO COMMUN EQUIP CO LTD

(22)Date of filing : 08.02.1999

(72)Inventor : MAKI SHOICHI

(54) POWER SAVING METHOD FOR BASE STATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce excessive emitted radio waves and to reduce the power consumption of a base station by thinning and arranging simultaneous calling channels and channels for separate cells in accordance with the number of mobile terminals whose positions are already registered within the service area of a base station.

SOLUTION: A base station transmitter-receiver consists of an antenna 1, a transmitting and receiving part 2, a communication controlling part 3 and a thinning controlling part 4. The part 4 thins and arranges simultaneous calling channels (PCH) and channels (SCCH) for a separate cell of a control channel in a down super frame in accordance with the number of mobile terminals whose positions are already registered within the service area of a base station. Thus, it is possible to reduce the emission of radio waves in slots for communication control of the down super frame and to reduce the power consumption of the base station by thinning and arranging the control channels of the PCH or the SCCH in the down super frame in accordance with the number of mobile terminals within the area.



(a)



(b)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application
 converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
 of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H04B 7/26		H04B 7/26	X 5K067
H04Q 7/22		H04Q 7/04	A
7/24			
7/26			
7/30			

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全4頁)

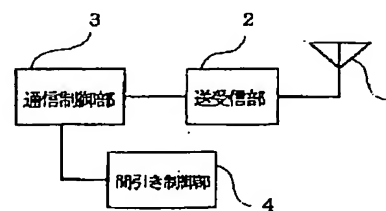
(21)出願番号	特願平11-29666	(71)出願人	000003104 東洋通信機株式会社 神奈川県高座郡寒川町小谷2丁目1番1号
(22)出願日	平成11年2月8日(1999.2.8)	(72)発明者	横 正一 神奈川県高座郡寒川町小谷二丁目1番1号 東洋通信機株式会社内
		Fターム(参考)	5K067 AA43 DD11 EE02 EE10 EE71

(54)【発明の名称】基地局省電力化方法

(57)【要約】

【課題】移動体通信の基地局から常時送信し続けている制御情報電波のうち、余分な発射電波を削減して基地局の消費電力を低減する方法を提供する。

【解決手段】基地局から送信する下りスーパーフレームに、制御情報として配置される制御チャネルBCCH、PCH及びSCCHのうち、PCHとSCCHは、基地局のサービスエリア内の位置登録済みの移動端末数に応じて、間引き制御部4で間引いて配置して送信する。



(a)

1	2	3	4	5	...	19	...	33	34	36	86
BC	(S)	(P)	(S)	(P)	...	PC	...	(P)	(S)	(P)	(S)

BC:BCCH, SC:SCCH, PC:PCH,
(P):通常は空きチャネルのPCH用チャネル,
(S):通常は空きチャネルのSCCH用チャネル

(b)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局から送信する下りスーパーフレームにおける制御情報として、少なくとも報知チャンネル (B C C H)、一斉呼び出しチャンネル (P C H) 及び個別セル用チャンネル (S C C H) を有するデジタル移動体通信システムにおいて、前記一斉呼び出しチャンネル (P C H) と個別セル用チャンネル (S C C H) は、前記基地局のサービスエリア内の位置登録済みの移動端末数に応じて間引いて配置することを特徴とする基地局省電力化方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信用基地局において、制御チャンネルの情報を削減することによって消費電力を低減できる基地局省電力化方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】近年、無線通信を利用した携帯電話等の普及が進み、多くの移動体通信用端末が使用されている。移動体通信において移動端末と他の移動端末との間で通話する場合は、発信側移動端末が位置するサービスエリアの基地局及び通話先移動端末が位置するサービスエリアの基地局を介して通信を行うものである。そのため、移動端末が、ある基地局のサービスエリアにおいて通話を始める場合、または他の移動端末からの通話を待ち受ける場合には、先ずこの移動端末がどの基地局のサービスエリアに位置しているかを基地局に登録 (位置登録) する必要がある。一般的に移動体通信における無線通信制御は、前記位置登録を含めて、各種の制御情報を制御チャンネルによって基地局と移動端末間で送受信することによって行われる。図 2 (a) は、従来の移動体通信システムの基地局送受信装置の一例を示す構成概要図である。この基地局送受信装置 (以下、基地局という) は、アンテナ 1、送受信部 2 及び通信制御部 3 で構成され、送受信部 2 は前記アンテナ 1 で受信した移動端末からの電波を増幅し、通信システムに基づいた復調方式で前記受信電波を復調して復調信号を通信制御部 3 に出力し、或いは基地局から移動端末に対する制御信号を通信システムに基づいた変調方式で変調し前記アンテナ 1 に出力する。前記通信制御部 3 は、サービスエリア内の移動端末に対して出力する制御チャンネルの配置、制御チャンネルのメッセージの内容の制御等、以下、詳細に説明する制御機能を有している。

【0 0 0 3】図 2 (b) は、TDMA 方式によるデジタル移動体通信システムにおける基地局と移動端末間で送受信される通信フレーム及びスーパーフレームの構成図である。同図に示すように、通信フレームの長さは 20 ミリ秒で、各フレームは # 1 ~ # 3 の 3 スロット (スロット長: 6.6 ミリ秒) に分割される。# 1 スロットには制御情報を送る制御チャンネルまたは音声等のユーザの情報を伝送する情報チャンネルが配置され、# 2 及び #

3 スロットは音声等のユーザの情報を伝送する情報チャンネルが配置される。即ち、基地局と端末間には、# 1 から # 3 の 3 スロットすべてが情報チャンネルが配置された電波と、# 1 のスロットには制御チャンネルが配置され、# 2 と # 3 のスロットには情報チャンネルが配置された電波の 2 種類の電波が送出されている。そして、下りの制御チャンネルには、報知チャンネル (B C C H)、個別セル用チャンネル (S C C H) 及び一斉呼び出しチャンネル (P C H) が配置され、移動端末から基地局へ送信する上り方向の制御チャンネルには個別セル用チャンネル (S C C H) のみが配置される。前記スーパーフレームは、36 個の連続した通信フレームの系列で構成される。図 2

(c) は、下りのスーパーフレームにおける制御チャンネルのみの構成の一例を示した構成図である。同図に示すように、基地局からはスーパーフレームの先頭のフレームで報知チャンネル (B C C H) を、第 2 フレームで個別セル用チャンネル (S C C H)、第 3 フレームでは一斉呼び出しチャンネル (P C H) の制御情報が配置され、以下第 4 フレームから個別セル用チャンネル (S C C H) と一斉呼び出しチャンネル (P C H) が交互に第 36 フレームまで配置されている。一方、上りのスーパーフレームは、図 2 (d) に示すように全ての制御チャンネルに個別セル用チャンネル (S C C H) が配置される。

【0 0 0 4】上記の報知チャンネル (B C C H)、個別セル用チャンネル (S C C H) 及び一斉呼び出しチャンネル (P C H) の機能概要は次の通りである。

(1) 報知チャンネル (以下単に B C C H という)

基地局から移動局に制御情報を報知するための下り片方向チャンネル。チャンネル構造に関する情報、システム情報等を転送する。

(2) 個別セル用チャンネル (以下単に S C C H という)

基地局と移動局の間で呼接続に必要な情報を転送するポイント-ポイントの双方向チャンネルであり、セル毎に独立の情報を転送する。上りチャンネルはランダムアクセスとする。位置登録に関する情報は、このチャンネルで送受される。

(3) 一斉呼び出しチャンネル (以下単に P C H という)

基地局から移動局に対して、単一セルあるいは複数セルの広いエリア (一斉呼び出しエリア) に同一の情報を一斉に転送するポイント-マルチポイントの下り片方向チャンネル。着信信号は、このチャンネルで基地局から送出される。

【0 0 0 5】図 2 (c) に示すスーパーフレームの構成で制御情報が送出されているサービスエリアにおいて、移動端末が機器の電源を投入し、或いは、前記基地局の制御情報の電波が届かないエリア外から電波の届くエリア内に移動端末が入ったとき、該移動端末は基地局から送出されている制御チャンネルが配置された電波 (止まり

木チャネル)の電界強度を測定し、所定の電界強度の電波が受信できればBCCHを受信して制御チャネルの構造を確認する。そして、移動端末は、基地局からの下りスーパーフレームに基づきフレームに同期をはかり、上りスーパーフレームのSCCHスロットを利用して、基地局に対して位置登録要求信号を送信する。その要求信号に対して、基地局は下りスーパーフレーム中のSCCHスロットで位置登録応答信号を送信し、これを移動端末が受信する。上記動作によって、初めて移動端末はエリア内で待ち受け可能な状態となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、基地局はエリア内で通話を行う移動端末のために、常時制御情報の電波を制御用チャネルを使って送信し続けている。そのため、前記制御用電波を利用する移動端末数が少ない場合であっても、制御チャネルが配置された通信電波においては、すべての通信フレームの#1のスロットで制御情報を送信するために、所定の設備電力を供給しなければならないという問題があった。本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、余分な発射電波を削減して基地局の消費電力を低減することが可能な方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明に係わる基地局省電力化方法においては、基地局から送信する下りスーパーフレームにおける制御情報として、少なくとも報知チャネル(BCCH)、一斉呼び出しチャネル(PCH)及び個別セル用チャネル(SCCH)を有するデジタル移動体通信システムにおいて、前記一斉呼び出しチャネル(PCH)と個別セル用チャネル(SCCH)は、前記基地局のサービスエリア内の位置登録済みの移動端末数に応じて間引いて配置することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示した実施の形態に基づいて説明する。図1(a)は、本発明に係わる基地局送受信装置の実施の一形態例を示す構成概要図である。同図に示すように、本基地局送受信装置(以下、基地局という)は、アンテナ1、送受信部2、通信制御部3及び間引き制御部4構成される。本基地局は、従来の基地局に、間引き制御部4をあらたに付加した構成となっており、スーパーフレーム中の制御チャネルを前記間引き制御部4で間引いた配置にして、以下に説明する方法で制御情報を送信する。

【0009】図1(b)は、本基地局から下りスーパーフレームで送出する制御情報の構成を示した制御チャネルの配置図である。同図に示すように、基地局から送信される下りスーパーフレームの制御情報の配置は、サービスエリア内の移動端末が少ない場合には予め先頭のフレームにBCCHを、19番目のフレームにPCHを配

置する。このとき、他の(P)と(S)のフレームを空きスロットとし、エリア内の移動端末数の増加に対応して必要数のPCH或いはSCCHを所定位置のフレームに追加して配置する。また、制御の過程で移動端末からのSCCHに対応して随時下りのSCCHを配置するようにしてもよい。

【0010】上記の図1(b)のような構成の下りスーパーフレームを用いて制御情報が基地局から送信されているサービスエリアにおいて、移動端末が電界強度を測定するためには、BCCHが配置された周波数(止まり木チャネル)の送信電波を受信して測定する。所定の電界強度があれば、前記移動端末はBCCHを受信して制御チャネルの構造を確認する。そして、移動端末は、基地局からの下りスーパーフレームに基づきフレームに同期をはかり、上りスーパーフレームのSCCHスロットを利用して、基地局に対して位置登録要求信号を送信する。基地局は、前記位置登録要求信号に対して下りスーパーフレーム中の空きスロットにSCCHの制御チャネルを配置して位置登録許可の応答信号を発し、移動端末がこの応答信号を受信することによって、位置登録の制御動作が完了する。ここで、位置登録をすませた移動端末が発呼する場合は、まず、上りスーパーフレームのSCCHスロットを利用して発呼要求信号を基地局に送信する。この要求信号を受信した基地局は、図1(b)の下りスーパーフレームの空きスロットのうち(s)にて示す位置にSCCHを配置して発呼応答信号を送信し、端末がこの応答信号を受信することによって発呼動作が行われ、通信を始めることができる。

【0011】上記の動作はサービスエリア内の端末の数が極めて少ない場合であり、エリア内に位置登録した端末数が多い場合は、発呼要求や着信が増加するので、予めPCH及びSCCHを配置するスロット数を増やすことによって対応する。下りスーパーフレームには制御チャネルとして、少なくとも先頭のBCCHと先頭から19番目のPCHの2つが配置されているので、移動端末が前記制御チャネルを受信して電界強度を測定するために要する時間は、他のスロットで通信中の情報チャネルがなければ、最長でも360ms、平均180msの時間で基地局の電界強度を測定することができる。より短時間に測定する必要が生じた場合には、スーパーフレーム中に常に電波を発射するPCH或いはSCCH制御チャネル数を適宜増やせばよい。このとき、同時に多数の着信信号をエリア内の移動端末に送出する必要が生じた場合、PCHの制御チャネルが少ないと、多数の着信信号を順次送出することとなり、時間を要するのでPCHを優先して配置するようスロットを増設することが望ましい。

【0012】上記のように、下りスーパーフレーム中のPCH或いはSCCHの制御チャネルを、エリア内の移動端末数に応じて間引いて配置することが可能であり、

10

20

30

40

50

5

従って、下りスーパーフレームの通信制御用の#1のスロットにおける電波の発射を削減でき、基地局の消費電力の低減が可能となる。

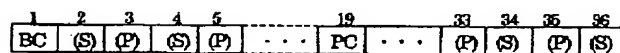
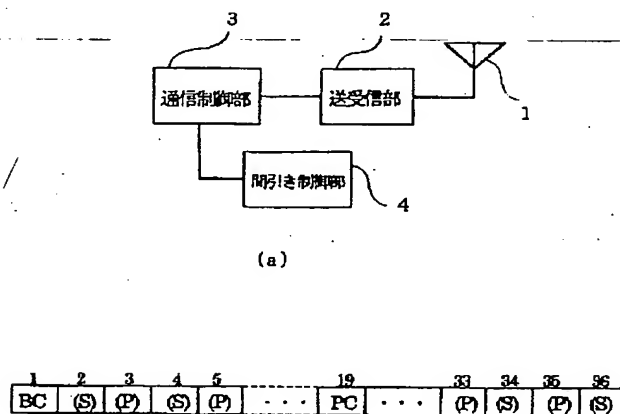
【0013】

【発明の効果】以上示したように、本発明によれば、スーパーフレームの制御チャンネルに配置する情報を削減するように構成したので、制御チャンネルの利用の度合いの少ない場合には送信電力を削減する合理的な運用ができ、これによって基地局における消費電力の低減に貢献することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明に係る基地局送受信装置の構

【図1】



(b)

6

成概要図、(b)は、(a)の基地局送受信装置がスーパーフレームで送信される制御チャンネルの配置図。

【図2】(a)は、従来の基地局装置一例を示す構成概要図、(b)は、従来の通信フレームとスーパーフレームの一例を示す構成図、(c)は、下りスーパーフレームで送信される制御チャンネルの配置図、(d)は、上りスーパーフレームで送信される制御チャンネルの配置図。

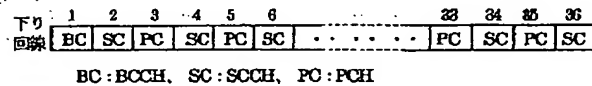
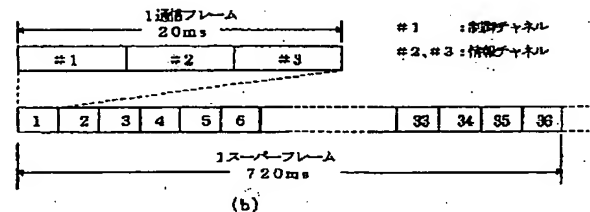
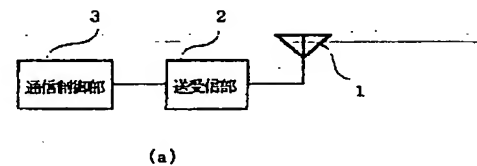
【符号の説明】

10 1・・・アンテナ、
通信制御部、

2・・・送受信部、3・・・

4・・・本発明に係わる開閉制御部

【図2】



(c)



(d)